第 24 講　三角関数(3)

例題 24 ー 1

$\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$，$\sin\theta = -\frac{\sqrt{7}}{4}$ のとき，$\sin 2\theta$，$\cos 2\theta$，$\tan 2\theta$ の値を求めよ．

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 24 ー 1

$\dfrac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$，$\cos\theta = \dfrac{2\sqrt{6}}{5}$ のとき，$\sin 2\theta$，$\cos 2\theta$，$\tan 2\theta$ の値を求めよ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 24 ー 2

$0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$，$\sin\theta=\dfrac{\sqrt{7}}{4}$ のとき，$\sin\dfrac{\theta}{2}$，$\cos\dfrac{\theta}{2}$，$\tan\dfrac{\theta}{2}$ の値を求めよ．

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 24 ー 2

$\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi$，$\sin\theta=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$ のとき，$\sin\dfrac{\theta}{2}$，$\cos\dfrac{\theta}{2}$，$\tan\dfrac{\theta}{2}$ の値を求めよ．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 24 － 3

次の式を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形せよ．ただし，$r>0$，$-\pi<\alpha\leqq\pi$　とする．

(1)　$\sqrt{3}\sin\theta+\cos\theta$　　(2)　$\sin\theta-\cos\theta$

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 24 − 3

次の式を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形せよ．ただし，$r>0$，$-\pi<\alpha\leqq\pi$　とする．

(1)　$\sin\theta+\cos\theta$　　(2)　$\sin\theta-\sqrt{3}\cos\theta$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 24 － 4

次の関数の最大値と最小値を求めよ.

(1)　$y=\sin\theta$　$\left(\dfrac{\pi}{4}\leqq\theta\leqq\dfrac{5}{4}\pi\right)$

(2)　$y=2\sqrt{3}\sin\theta-2\cos\theta$　$(0\leqq\theta\leqq\pi)$

(3)　$y=\cos2\theta-2\cos\theta+1$　$(0\leqq\theta<2\pi)$

【Point Pickup】

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 24 ー 4

次の関数の最大値と最小値を求めよ.

(1)　$y=\sqrt{3}\sin\theta+3\cos\theta\quad\left(0\leqq\theta\leqq\frac{\pi}{2}\right)$

(2)　$y=\cos 2\theta-2\cos\theta+4\quad\left(\frac{2}{3}\pi\leqq\theta\leqq\frac{7}{6}\pi\right)$

ⓒRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 24 講　三角関数(3)

(1)　$0<\theta<\pi$，$\cos\theta=\dfrac{2}{3}$ のとき，$\sin 2\theta=\dfrac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$，$\cos 2\theta=-\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$，

$\sin\dfrac{\theta}{2}=\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}$ である．

(2)　関数 $y=\sqrt{2}\sin\theta-\sqrt{6}\cos\theta$（$0\leqq\theta\leqq\pi$）の最大値は $\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$，最小値は $\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ である．

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⓒRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第24講　三角関数(3)

例題24－1

$\pi<\theta<\frac{3}{2}\pi$, $\sin\theta=-\frac{\sqrt{7}}{4}$ のとき，$\sin 2\theta$, $\cos 2\theta$, $\tan 2\theta$ の値を求めよ.

$\pi<\theta<\frac{3}{2}\pi$ より　$\cos\theta<0$　　よって　$\cos\theta=-\sqrt{1-\sin^2\theta}=-\sqrt{1-\left(\frac{\sqrt{7}}{4}\right)^2}=-\frac{3}{4}$

$$\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\cdot\left(-\frac{\sqrt{7}}{4}\right)\cdot\left(-\frac{3}{4}\right)=\boldsymbol{\frac{3\sqrt{7}}{8}}$$

$$\cos 2\theta=\cos^2\theta-\sin^2\theta=\left(-\frac{3}{4}\right)^2-\left(-\frac{\sqrt{7}}{4}\right)^2=\frac{9}{16}-\frac{7}{16}=\boldsymbol{\frac{1}{8}}$$

$$\tan 2\theta=\frac{\sin 2\theta}{\cos 2\theta}=\frac{\frac{3\sqrt{7}}{8}}{\frac{1}{8}}=\boldsymbol{3\sqrt{7}}$$

(別解)　$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{\sqrt{7}}{3}$

よって　$\tan 2\theta=\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}=\frac{2\cdot\frac{\sqrt{7}}{3}}{1-\left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^2}=\frac{6\sqrt{7}}{9-7}=3\sqrt{7}$

類題24－1

$\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$, $\cos\theta=\frac{2\sqrt{6}}{5}$ のとき，$\sin 2\theta$, $\cos 2\theta$, $\tan 2\theta$ の値を求めよ.

$\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$ より　$\sin\theta<0$　　よって　$\sin\theta=-\sqrt{1-\cos^2\theta}=-\sqrt{1-\left(\frac{2\sqrt{6}}{5}\right)^2}=-\frac{1}{5}$

$$\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\cdot\left(-\frac{1}{5}\right)\cdot\frac{2\sqrt{6}}{5}=\boldsymbol{-\frac{4\sqrt{6}}{25}}$$

$$\cos 2\theta=\cos^2\theta-\sin^2\theta=\left(\frac{2\sqrt{6}}{5}\right)^2-\left(-\frac{1}{5}\right)^2=\frac{24}{25}-\frac{1}{25}=\boldsymbol{\frac{23}{25}}$$

$$\tan 2\theta=\frac{\sin 2\theta}{\cos 2\theta}=\frac{-\frac{4\sqrt{6}}{25}}{\frac{23}{25}}=\boldsymbol{-\frac{4\sqrt{6}}{23}}$$

(別解)　$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{-1}{2\sqrt{6}}$

よって　$\tan 2\theta=\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}=\frac{2\cdot\frac{-1}{2\sqrt{6}}}{1-\left(\frac{-1}{2\sqrt{6}}\right)^2}=\frac{-4\sqrt{6}}{24-1}=-\frac{4\sqrt{6}}{23}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 24 ー 2

$0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$，$\sin\theta=\dfrac{\sqrt{7}}{4}$ のとき，$\sin\dfrac{\theta}{2}$，$\cos\dfrac{\theta}{2}$，$\tan\dfrac{\theta}{2}$ の値を求めよ．

$0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$ より　$\cos\theta>0$　　　よって　$\cos\theta=\sqrt{1-\sin^2\theta}=\sqrt{1-\left(\dfrac{\sqrt{7}}{4}\right)^2}=\dfrac{3}{4}$

$$\sin^2\frac{\theta}{2}=\frac{1-\cos\theta}{2}=\frac{1-\frac{3}{4}}{2}=\frac{1}{8}$$

$$\cos^2\frac{\theta}{2}=\frac{1+\cos\theta}{2}=\frac{1+\frac{3}{4}}{2}=\frac{7}{8}$$

$0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$ より　$0<\dfrac{\theta}{2}<\dfrac{\pi}{4}$　　よって　$\sin\dfrac{\theta}{2}>0$，$\cos\dfrac{\theta}{2}>0$

ゆえに　$\sin\dfrac{\theta}{2}=\sqrt{\dfrac{1}{8}}=\boldsymbol{\dfrac{\sqrt{2}}{4}}$　　　$\cos\dfrac{\theta}{2}=\sqrt{\dfrac{7}{8}}=\boldsymbol{\dfrac{\sqrt{14}}{4}}$

$$\tan\frac{\theta}{2}=\frac{\sin\frac{\theta}{2}}{\cos\frac{\theta}{2}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{14}}=\boldsymbol{\frac{1}{\sqrt{7}}}$$

(別解)　$\tan^2\dfrac{\theta}{2}=\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}=\dfrac{1-\frac{3}{4}}{1+\frac{3}{4}}=\dfrac{1}{7}$

$0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$ より　$0<\dfrac{\theta}{2}<\dfrac{\pi}{4}$　　よって　$\tan\dfrac{\theta}{2}>0$　　ゆえに　$\tan\dfrac{\theta}{2}=\dfrac{1}{\sqrt{7}}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

類題 24 － 2

$\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi$, $\sin\theta=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$ のとき, $\sin\dfrac{\theta}{2}$, $\cos\dfrac{\theta}{2}$, $\tan\dfrac{\theta}{2}$ の値を求めよ.

$\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi$ より　$\cos\theta<0$　　よって　$\cos\theta=-\sqrt{1-\sin^2\theta}=-\sqrt{1-\left(\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2}=-\dfrac{1}{3}$

$$\sin^2\frac{\theta}{2}=\frac{1-\cos\theta}{2}=\frac{1-\left(-\frac{1}{3}\right)}{2}=\frac{2}{3}$$

$$\cos^2\frac{\theta}{2}=\frac{1+\cos\theta}{2}=\frac{1+\left(-\frac{1}{3}\right)}{2}=\frac{1}{3}$$

$\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi$ より　$\dfrac{\pi}{4}<\dfrac{\theta}{2}<\dfrac{\pi}{2}$　　よって　$\sin\dfrac{\theta}{2}>0$, $\cos\dfrac{\theta}{2}>0$

ゆえに　$\sin\dfrac{\theta}{2}=\sqrt{\dfrac{2}{3}}=\boldsymbol{\dfrac{\sqrt{6}}{3}}$　　$\cos\dfrac{\theta}{2}=\sqrt{\dfrac{1}{3}}=\boldsymbol{\dfrac{\sqrt{3}}{3}}$

$$\tan\frac{\theta}{2}=\frac{\sin\frac{\theta}{2}}{\cos\frac{\theta}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}=\boldsymbol{\sqrt{2}}$$

(別解)　$\tan^2\dfrac{\theta}{2}=\dfrac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}=\dfrac{1-\left(-\frac{1}{3}\right)}{1+\left(-\frac{1}{3}\right)}=2$

$\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi$ より　$\dfrac{\pi}{4}<\dfrac{\theta}{2}<\dfrac{\pi}{2}$　　よって　$\tan\dfrac{\theta}{2}>0$　　ゆえに　$\tan\dfrac{\theta}{2}=\sqrt{2}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 24 － 3

次の式を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形せよ．ただし，$r>0$，$-\pi<\alpha\leqq\pi$　とする．

(1)　$\sqrt{3}\sin\theta+\cos\theta$　　(2)　$\sin\theta-\cos\theta$

(1)　$\sqrt{(\sqrt{3})^2+1^2}=2$　より

$$\sqrt{3}\sin\theta+\cos\theta=2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta+\frac{1}{2}\cos\theta\right)=2\left(\sin\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}+\cos\theta\cdot\frac{1}{2}\right)$$

$$=2\left(\sin\theta\cos\frac{\pi}{6}+\cos\theta\sin\frac{\pi}{6}\right)=\mathbf{2\sin\left(\boldsymbol{\theta}+\frac{\boldsymbol{\pi}}{6}\right)}$$

(2)　$\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$　より

$$\sin\theta-\cos\theta=\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta-\frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta\right)=\sqrt{2}\left(\sin\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}-\cos\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$=\sqrt{2}\left(\sin\theta\cos\frac{\pi}{4}-\cos\theta\sin\frac{\pi}{4}\right)=\mathbf{\sqrt{2}\sin\left(\boldsymbol{\theta}-\frac{\boldsymbol{\pi}}{4}\right)}$$

類題 24 － 3

次の式を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形せよ．ただし，$r>0$，$-\pi<\alpha\leqq\pi$　とする．

(1)　$\sin\theta+\cos\theta$　　(2)　$\sin\theta-\sqrt{3}\cos\theta$

(1)　$\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$　より

$$\sin\theta+\cos\theta=\sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta+\frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta\right)=\sqrt{2}\left(\sin\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}+\cos\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$=\sqrt{2}\left(\sin\theta\cos\frac{\pi}{4}+\cos\theta\sin\frac{\pi}{4}\right)=\mathbf{\sqrt{2}\sin\left(\boldsymbol{\theta}+\frac{\boldsymbol{\pi}}{4}\right)}$$

(2)　$\sqrt{1^2+(\sqrt{3})^2}=2$　より

$$\sin\theta-\sqrt{3}\cos\theta=2\left(\frac{1}{2}\sin\theta-\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\theta\right)=2\left(\sin\theta\cdot\frac{1}{2}-\cos\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$=2\left(\sin\theta\cos\frac{\pi}{3}-\cos\theta\sin\frac{\pi}{3}\right)=\mathbf{2\sin\left(\boldsymbol{\theta}-\frac{\boldsymbol{\pi}}{3}\right)}$$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

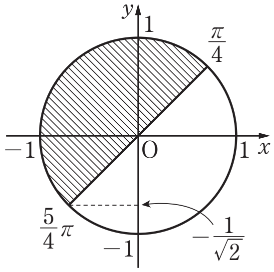
例題 24 ー 4

次の関数の最大値と最小値を求めよ.

(1)　$y=\sin\theta \quad \left(\dfrac{\pi}{4} \leqq \theta \leqq \dfrac{5}{4}\pi\right)$　　(2)　$y=2\sqrt{3}\sin\theta-2\cos\theta \quad (0 \leqq \theta \leqq \pi)$

(3)　$y=\cos 2\theta-2\cos\theta+1 \quad (0 \leqq \theta < 2\pi)$

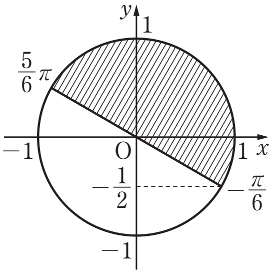
(1)



最大値　**1**　$\left(\theta=\dfrac{\pi}{2}\right.$ のとき$\left.\right)$

最小値　$\boldsymbol{-\dfrac{1}{\sqrt{2}}}$　$\left(\theta=\dfrac{5}{4}\pi\right.$ のとき$\left.\right)$

(2)　$\sqrt{(2\sqrt{3})^2+2^2}=4$　より



$y=2\sqrt{3}\sin\theta-2\cos\theta=4\left(\sin\theta\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{2}-\cos\theta\cdot\dfrac{1}{2}\right)$

$=4\sin\left(\theta-\dfrac{\pi}{6}\right)$

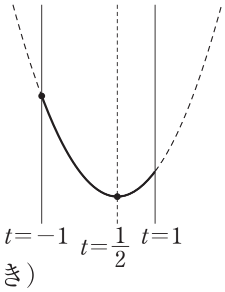
$0 \leqq \theta \leqq \pi$ より　$-\dfrac{\pi}{6} \leqq \theta-\dfrac{\pi}{6} \leqq \dfrac{5}{6}\pi$

よって　最大値　$1\times4=$**4**　$\left(\theta-\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{2}\right.$　つまり　$\theta=\dfrac{2}{3}\pi$ のとき$\left.\right)$

　　　　最小値　$-\dfrac{1}{2}\times4=$**−2**　$\left(\theta-\dfrac{\pi}{6}=-\dfrac{\pi}{6}\right.$　つまり　$\theta=0$ のとき$\left.\right)$

(3)　$y=\cos 2\theta-2\cos\theta+1=2\cos^2\theta-1-2\cos\theta+1$

$=2\cos^2\theta-2\cos\theta$



$\cos\theta=t$ とおくと　$0 \leqq \theta < 2\pi$　より　$-1 \leqq t \leqq 1$

このとき　$y=2t^2-2t=2\left(t-\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{1}{2}$

よって　最大値　**4**　($t=-1$　つまり　$\cos\theta=-1$　より　$\theta=\pi$ のとき)

　　　　最小値　$\boldsymbol{-\dfrac{1}{2}}$　$\left(t=\dfrac{1}{2}\right.$　つまり　$\cos\theta=\dfrac{1}{2}$　より　$\theta=\dfrac{\pi}{3},\ \dfrac{5}{3}\pi$ のとき$\left.\right)$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

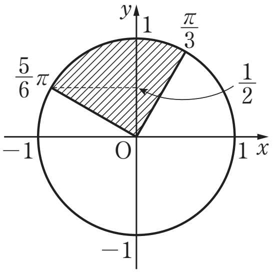
類題 24 － 4

次の関数の最大値と最小値を求めよ.

(1)　$y=\sqrt{3}\sin\theta+3\cos\theta \quad \left(0\leqq\theta\leqq\dfrac{\pi}{2}\right)$

(2)　$y=\cos 2\theta-2\cos\theta+4 \quad \left(\dfrac{2}{3}\pi\leqq\theta\leqq\dfrac{7}{6}\pi\right)$

(1)　$\sqrt{(\sqrt{3})^2+3^2}=2\sqrt{3}$　より



$$y=\sqrt{3}\sin\theta+3\cos\theta=2\sqrt{3}\left(\sin\theta\cdot\frac{1}{2}+\cos\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$=2\sqrt{3}\sin\left(\theta+\frac{\pi}{3}\right)$$

$0\leqq\theta\leqq\dfrac{\pi}{2}$ より　$\dfrac{\pi}{3}\leqq\theta+\dfrac{\pi}{3}\leqq\dfrac{5}{6}\pi$

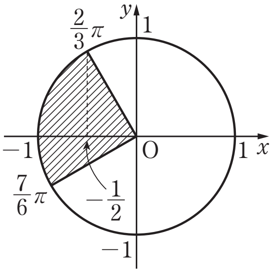
よって　最大値　$1\times2\sqrt{3}=\mathbf{2\sqrt{3}}$　$\left(\theta+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{\pi}{2}\right.$　つまり　$\theta=\dfrac{\pi}{6}$ のとき$\Big)$

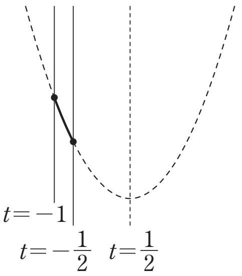
最小値　$\dfrac{1}{2}\times2\sqrt{3}=\mathbf{\sqrt{3}}$　$\left(\theta+\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{5}{6}\pi\right.$　つまり　$\theta=\dfrac{\pi}{2}$ のとき$\Big)$

(2)　$y=\cos 2\theta-2\cos\theta+4=2\cos^2\theta-1-2\cos\theta+4=2\cos^2\theta-2\cos\theta+3$

$\cos\theta=t$ とおくと　$\dfrac{2}{3}\pi\leqq\theta\leqq\dfrac{7}{6}\pi$　より

$-1\leqq t\leqq-\dfrac{1}{2}$





このとき　$y=2t^2-2t+3=2\left(t-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{5}{2}$

よって　最大値　**7**　($t=-1$　つまり　$\cos\theta=-1$　より　$\theta=\pi$ のとき)

最小値　$\mathbf{\dfrac{9}{2}}$　$\left(t=-\dfrac{1}{2}\right.$　つまり　$\cos\theta=-\dfrac{1}{2}$　より　$\theta=\dfrac{2}{3}\pi$ のとき$\Big)$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 24 講　三角関数(3)

(1)　$0<\theta<\pi$，$\cos\theta=\frac{2}{3}$ のとき，$\sin 2\theta=\frac{\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}}{\boxed{ウ}}$，$\cos 2\theta=-\frac{\boxed{エ}}{\boxed{ウ}}$，

$\sin\frac{\theta}{2}=\frac{\boxed{オ}}{\sqrt{\boxed{カ}}}$ である．

(2)　関数 $y=\sqrt{2}\sin\theta-\sqrt{6}\cos\theta$ $(0\leqq\theta\leqq\pi)$ の最大値は $\boxed{キ}\sqrt{\boxed{ク}}$，最小値は $\boxed{ケ}\sqrt{\boxed{コ}}$ である．

解答例

(1)　$0<\theta<\pi$ より　$\sin\theta>0$　　よって　$\sin\theta=\sqrt{1-\cos^2\theta}=\sqrt{1-\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\frac{\sqrt{5}}{3}$

$$\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\cdot\frac{\sqrt{5}}{3}\cdot\frac{2}{3}=\boldsymbol{\frac{4\sqrt{5}}{9}}$$

$$\cos 2\theta=\cos^2\theta-\sin^2\theta=\left(\frac{2}{3}\right)^2-\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2=-\boldsymbol{\frac{1}{9}}$$

$$\sin^2\frac{\theta}{2}=\frac{1-\cos\theta}{2}=\frac{1-\frac{2}{3}}{2}=\frac{1}{6}$$

$0<\theta<\pi$ より　$0<\frac{\theta}{2}<\frac{\pi}{2}$　　よって　$\sin\frac{\theta}{2}>0$　より　$\sin\frac{\theta}{2}=\boldsymbol{\frac{1}{\sqrt{6}}}$

(2)　$\sqrt{(\sqrt{2})^2+(\sqrt{6})^2}=2\sqrt{2}$ より

$$y=\sqrt{2}\sin\theta-\sqrt{6}\cos\theta=2\sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}\sin\theta-\frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{2}}\cos\theta\right)$$

$$=2\sqrt{2}\left(\sin\theta\cdot\frac{1}{2}-\cos\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$=2\sqrt{2}\left(\sin\theta\cos\frac{\pi}{3}-\cos\theta\sin\frac{\pi}{3}\right)=2\sqrt{2}\sin\left(\theta-\frac{\pi}{3}\right)$$

$0\leqq\theta\leqq\pi$ より　$-\frac{\pi}{3}\leqq\theta-\frac{\pi}{3}\leqq\frac{2}{3}\pi$

よって　$\theta-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}$　　つまり　$\theta=\frac{5}{6}\pi$ のとき　最大値　$2\sqrt{2}\times1=\boldsymbol{2\sqrt{2}}$

$\theta-\frac{\pi}{3}=-\frac{\pi}{3}$　　つまり　$\theta=0$ のとき　最小値　$2\sqrt{2}\times\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=\boldsymbol{-\sqrt{6}}$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。